مفاهيم مادة الإحصاء

الارتباط والانحدار

- معامل الارتباط الخطي لبيرسون بين س ، ص :

$$ر = \frac{ن \Sigma س ص - \Sigma س \times \Sigma ص}{\sqrt{ن \Sigma س^{٢} - (\Sigma س)^{٢}} \sqrt{ن \Sigma ص^{٢} - (\Sigma ص)^{٢}}}$$

- معامل ارتباط الرتب لسبيرمان: $ر = ١ - \frac{٦ \Sigma ف^{٢}}{ن (ن^{٢} - ١)}$

- معادلة خط الانحدار : $\hat{ص} = أ + ب س$ ، حيث ب معامل انحدار ص على س ،

$$ب = \frac{ن \Sigma س ص - \Sigma س \times \Sigma ص}{ن \Sigma س^{٢} - (\Sigma س)^{٢}} \quad ، \quad أ = \frac{\Sigma ص - ب \Sigma س}{ن}$$

وتُستخدم معادلة خط الانحدار في التنبؤ بقيمة ص إذا عُلمت قيمة س ، وأيضًا في تحديد مقدار الخطأ والذي يتحدد من العلاقة :

مقدار الخطأ = | القيمة الجدولية - القيمة التي تحقق معادلة الانحدار |

الرباعيات وتمثيلها بيانياً

١- الربيع الأول ($ر_{١}$): وهو القيمة التي يسبقها $\frac{١}{٤}$ البيانات (٢٥ ٪) و يليها ثلاثة أرباع البيانات.

٢- الربيع الثاني ($ر_{٢}$): وهو الوسيط أي القيمة التي يسبقها $\frac{١}{٢}$ البيانات (٥٠ ٪) و يليها النصف الآخر.

٣- الربيع الثالث ($ر_{٣}$): وهو القيمة التي يسبقها $\frac{٣}{٤}$ البيانات (٧٥ ٪) و يليها ربع البيانات (٢٥٪).

الحالة الأولى: إذا كان عدد البيانات ن فردّيا،(ن + ١) يقبل القسمة على ٤، فإن الرباعيات تكون إحدى قيم البيانات المعطاة و يعين مباشرة منها كالتالي:

ترتيب الربيع الأول ($ر_{١}$) = $\frac{ن + ١}{٤}$

ترتيب الربيع الثاني ($ر_{٢}$) = $\frac{ن + ١}{٢}$ (الوسيط)

ترتيب الربيع الثالث ($ر_{٣}$) = $\frac{٣(ن + ١)}{٤}$

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الحالة الثانية: إذا كان عددالبيانات ن زوجيًا أو فرديًا،(ن + ١)لايقبل القسمة على ٤،فإنه يتم تعيين الرباعيات من القانون التالى:

قيمة الربيع المطلوب = القيمة السابقة له + (القيمة التالية له – القيمة السابقة له) (ترتيبه – الترتيب السابق له)

أولاً، تعيين الرباعيات جبريًا ،

الخطوة الأولى: ننشئ الجدول التكرارى المتجمع الصاعد

الخطوة الثانية: نعين رتب الرباعيات

(رتبة الربيع الأول = $\frac{ن}{٤}$ ، رتبة الربيع الثانى = $\frac{٢ن}{٤}$ ، رتبة الربيع الثالث = $\frac{٣ن}{٤}$)

الخطوة الثالثة: نحدد الفترة (الفئة) التي يقع الربيع المطلوب فيها (تسمى الفترة الربيعية) ونحدد منها بداية الفترة ، طول الفترة ، عدد تكرارات الفترة ،التكرار المتجمع الصاعد السابق لفترة الربيع

الخطوة الرابعة: نستخدم القانون التالى لحساب الربيع المطلوب

$$\text{الربيع المطلوب} = \text{بداية فترة الربيع} + \frac{\text{رتبة الربيع} - \text{التكرارات السابقة لفترة الربيع}}{\text{التكرار المناظر لفترة الربيع}} \times \text{طول الفترة}$$

$$\text{الربيع المطلوب} = \text{بداية فترة الربيع} + \frac{\text{رتبة الربيع} - \text{التكرارات السابقة لفترة الربيع}}{} \times \text{طول الفترة}$$

$$\text{نصف المدى الربيعى} = \frac{\text{الربيع الاعلى} - \text{الربيع الادنى}}{٢}$$

الاحتمال

- إذا كان أ ، ب حدثين فإن :

ل (أ ∪ ب) = ل (أ) + ل (ب) – ل (أ ∩ ب)

ل (أ – ب) = ل (أ) – ل (أ ∩ ب)

ل (ب′) = ١ – ل (ب)

- إذا كان أ ، ب حدثين متنافيين ، فإن أ ∩ ب = ϕ ، ل (أ ∩ ب) = صفر
- الاحتمال الشرطي : إذا كانت ف فضاء العينة لتجربة عشوائية ما ، وكان أ ، ب حدثين من هذا الفضاء، فإن احتمال وقوع الحدث أ بشرط وقوع الحدث ب

ل (أ / ب) = $\frac{\text{ل (أ ∩ ب)}}{\text{ل (ب)}}$ ، حيث ل (ب) > ٠

- الحدثان المستقلان : يقال إن الحدثين أ ، ب مستقلان إذا و إذا فقط

ل (أ ∩ ب) = ل (أ) × ل (ب)

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تعريف **فضاء العينة (فضاء النواتج) :** *Sample space (outcomes space)*

➢ فضاء العينة لتجربة عشوائية هو مجموعة كل النواتج الممكنة لهذه التجربة، ويرمز له بالرمز (ف)

تعريف **الحدث** *The event*

➢ الحدث هو أى مجموعة جزئية من فضاء العينة .

تعريف **الحدث البسيط (الحدث الأولى)** *The simple event*

➢ هو مجموعة جزئية من فضاء العينة تحتوى عنصرًا واحدًا فقط.

تعريف **الحدث المؤكد :** *The certain event*

هو الحدث الذى عناصره هى عناصر فضاء العينة ف
وهو حدث مؤكد الوقوع في كل مرة تجرى فيها التجربة

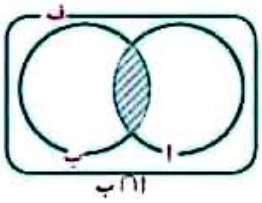
الحدث المستحيل *The impossible event*

هو الحدث الخالى من أى عنصر ويرمز له بالرمز ϕ
وهو حدث مستحيل أى يقع في أى مرة تجرى فيها التجربة

العمليات على الأحداث *Operation of the events*

أولًا: التقاطع *Intersection*

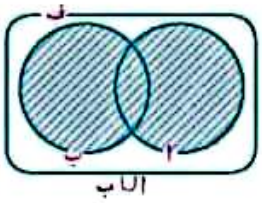
تقاطع الحدثين ا ، ب هو الحدث ا ∩ ب الذى يحوى كل عناصر فضاء العينة التى تنتمى إلى ا، ب معًا ويعنى وقوع ا و ب (وقوع الحدثين معًا)



ثانيًا : الاتحاد: *Union*

اتحاد الحدثين ا، ب هو الحدث ا ∪ ب الذى يحوى كل عناصر فضاء العينة التى تنتمى إلى ا أو ب أو كليهما معًا ويعنى وقوع ا أو ب (وقوع أحدهما على الأقل)

$$ل(ا \cup ب) = ل(ا) + ل(ب) - ل(ا \cap ب)$$

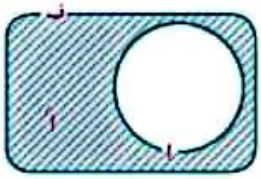


ثالثًا : الإكمال *Completion*

الحدث أَ يسمى الحدث المكمل للحدث ا ، لذلك أَ يحوى كل عناصر فضاء العينة التى لاتنتمى إلى الحدث ا ، ويعنى عدم وقوع الحدث ا .

لاحظ : ا ∪ أَ = ف ، ا ∩ أَ = ϕ

$$ل(أَ) = ١ - ل(ا)$$



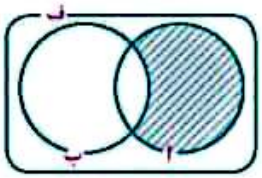
رابعًا: الفرق *Difference*

الحدث ا - ب يحوى كل عناصر الفضاء التى تنتمى إلى ا، ولا تنتمى إلى ب وهى أيضًا نفس عناصر ا ∩ بَ

ويعنى وقوع ا وعدم وقوع ب (وقوع ا فقط)

ا - ب = ا ∩ بَ = ا - (ا ∩ ب)

$$ل(ا - ب) = ل(ا) - ل(ا \cap ب)$$



خامسًا: قانونا دى مورجان

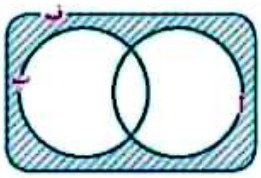
إذا كان ا ، ب حدثين من ف فإن :

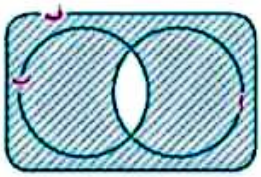
(أولًا) أَ ∩ بَ = (ا ∪ ب)َ

وتعنى حدث (عدم وقوع أى من الحدثين) أو (عدم وقوع ا وعدم وقوع ب)

(ثانيًا) أَ ∪ بَ = (ا ∩ ب)َ

وتعني حدث "عدم وقوع الحدثين معًا" أو حدث "وقوع أحد الحدثين على الأكثر."





موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

احتمال وقوع أحد الحدثين فقط = ل (ا ∪ ب) - ل (ا ∩ ب)

ل (ا ∩ ب′) = ل (ا - ب) = ل (ا)- ل (ا ∩ ب)

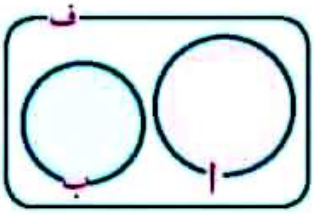
ل (أ ∩ ب) = ل (ب - ا) = ل (ب)- ل (ا ∩ ب)

تعريف

➢ يقال: إن الحدثين ا ، ب متنافيان إذا كان ا ∩ ب =ϕ

➢ يقال لعدة أحداث أنها متنافية إذًا وفقط إذا كانت متنافية مثنى مثنى.

الحدثان المتنافيان:



هما الحدثان اللذان لايشتركان فى أى عنصر وتقاطعهما هو المجموعة الخالية ϕ .

فإذا كان ا ، ب حدثين متنافيين فإن: ا ∩ ب = ϕ

∴ ل (ا ∩ ب) =صفر ويكون ل (ا ∪ ب) = ل (ا) + ل (ب)

الاحتمال الشرطى

Conditional Probability

مع ملاحظة أن:

- ل (ا | ب) ≠ ل (ب | ا)
- ، ل (أ | ب) = ١ - ل (ا | ب)
- ، ل (ا ∩ ب) = ل (ا|ب) × ل (ب) بشرط ل (ب) > ٠
- ل (ا ∩ ب) = ل ((ب | ا) × ل (ا) بشرط ل (ا) > ٠

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

المتغيرات العشوائية

- التوزيع الاحتمالي لمتغير عشوائي متقطع س يُكتب بالجدول التالي:

س ر	س ١	س ٢	س ٣	....	س ن
د (س ر)	د (س ١)	د (س ٢)	د (س ٣)	....	د (س ن)

- ويكون (١) د (س ر) ≥ ٠ لكل ر = ١ ، ٢ ، ٣ ، ... ، ن

(٢) د (س ١) + د (س ٢) + د (س ٣) + ... + د (س ن) = ١

- التوقع (المتوسط) $\mu = \sum_{ر=١}^{ن}$ س ر . د (س ر)
- التباين $\sigma^2 = \sum_{ر=١}^{ن}$ س^2 ر . د (س ر) $- \mu^2$
- الانحراف المعياري σ = الجذر التربيعي الموجب للتباين.
- معامل الاختلاف = $\frac{\sigma}{\mu} \times ١٠٠\%$
- دالة كثافة الاحتمال لمتغير عشوائي متصل س ، تحقق الشروط الآتية:

(١) د (س) ≥ ٠ لجميع قيم س التي تنتمي لمجال الدالة.

(٢) مساحة المنطقة الواقعة أسفل منحنى الدالة وأعلى محور السينات تساوي الواحد الصحيح.

دالة التوزيع الاحتمالي الهندسي:

إذا كان س ~ هندسي (ح) فإن

ل(س = ن) = ح (١-ح)$^{ن-١}$ ن = ١ ، ٢ ، ٣ ، ...

حيث ح احتمال النجاح ، ن هى عدد المحاولات وصولًا الى أول نجاح

المتوسط (التوقع) $\mu = \frac{١}{ح}$

التباين $\sigma^2 = \frac{١-ح}{ح^2}$

الانحراف المعيارى σ = الجذر التربيعى الموجب للتباين

التوزيع الاحتمالي للمُتغيّر العشوائي ذي الحدّين

إذا كان س ~ حدين (ن ، ح) فإن التوزيع الأحتمالى للمتغير

ل(س = ر) = ن ق ر ح^{ر} (١ - ح)$^{ن-ر}$ ، ر = ١ ، ٢ ، ٣ ، ... ، ن

ن : عدد المحاولات فى التجربة

ح : أحتمال النجاح فى كل محاولة

ر : عدد مرات النجاح (العدد المطلوب).

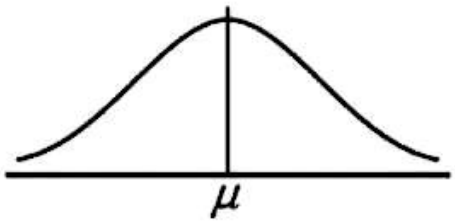
المتوسط (التوقع) μ = ن × ح

التباين σ^2 = ن × ح × (١ - ح)

الانحراف المعيارى σ = الجذر التربيعى للموجب للتباين

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

التوزيع الطبيعي



- بعض خواص المنحنى الطبيعي:

(١) مساحة المنطقة الواقعة أسفل المنحنى الطبيعي وفوق محور السينات تساوي الواحد الصحيح.

(٢) من التماثل المستقيم س = μ يقسم المساحة الواقعة تحت المنحنى وفوق محور السينات إلى منطقتين مساحة كل منهما = ٠,٥

- للتحويل من توزيع طبيعي سـ إلى توزيع طبيعي معياري صـ

نستخدم العلاقة صـ = $\frac{\text{سـ} - \mu}{\sigma}$ ويمكن إيجاد المساحة من خلال الجدول المرفق ص ٢٩.

الخطأ في التقدير *Estimation error*

عند استخدام عينة لتقدير المتوسط في المجتمع يكون الخطأ في التقدير والذي يرمز له بالرمز هـ

عند درجة ثقة ١ – α . يتعين من العلاقة التالية : $\text{هـ} = \frac{\sigma}{\sqrt{\text{ن}}} \times \text{ص}_{\frac{\alpha}{٢}}$

حيث σ الانحراف المعياري للمجتمع ، حجم العينه ن

التقدير بفترة الثقة لمتوسط المجتمع μ *Confidence interval for mean population*

إذا أخذت عينة عشوائية حجمها ن من مجتمع يتبع التوزيع الطبيعى بمتوسط μ وتباين $\sigma^{٢}$

فإن $\mu \in]\ \overline{\text{س}} - \text{هـ} ،\ \overline{\text{س}} + \text{هـ}\ [$

حيث $\text{هـ} = \frac{\sigma}{\sqrt{\text{ن}}} \times \text{ص}_{\frac{\alpha}{٢}}$ عند مستوى ثقة ١ – α

، $\overline{\text{س}}$ هو الوسط الحسابى للعينة ، هـ هو الخطأ في التقدير

كما يسمى الطرفين $\overline{\text{س}}$ - هـ ، $\overline{\text{س}}$ + هـ بالحدين الأدنى والأعلى لفترة الثقة

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

جدول المساحات أسفل المنحنى الطبيعي المعياري

ى	٠,٠٠	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٤	٠,٠٥	٠,٠٦	٠,٠٧	٠,٠٨	٠,٠٩
٠,٠	٠,٠٠٠٠	٠,٠٠٤٠	٠,٠٠٨٠	٠,٠١٢٠	٠,٠١٦٠	٠,٠١٩٩	٠,٠٢٣٩	٠,٠٢٧٩	٠,٠٣١٩	٠,٠٣٥٩
٠,١	٠,٠٣٩٨	٠,٠٤٣٨	٠,٠٤٧٨	٠,٠٥١٧	٠,٠٥٥٧	٠,٠٥٩٦	٠,٠٦٣٦	٠,٠٦٧٥	٠,٠٧١٤	٠,٠٧٥٣
٠,٢	٠,٠٧٩٣	٠,٠٨٣٢	٠,٠٨٧١	٠,٠٩١٠	٠,٠٩٤٨	٠,٠٩٨٧	٠,١٠٢٦	٠,١٠٦٤	٠,١١٠٣	٠,١١٤١
٠,٣	٠,١١٧٩	٠,١٢١٧	٠,١٢٥٥	٠,١٢٩٣	٠,١٣٣١	٠,١٣٦٨	٠,١٤٠٦	٠,١٤٤٣	٠,١٤٨٠	٠,١٥١٧
٠,٤	٠,١٥٥٤	٠,١٥٩١	٠,١٦٢٨	٠,١٦٦٤	٠,١٧٠٠	٠,١٧٣٦	٠,١٧٧٢	٠,١٨٠٨	٠,١٨٤٤	٠,١٨٧٩
٠,٥	٠,١٩١٥	٠,١٩٥٠	٠,١٩٨٥	٠,٢٠١٩	٠,٢٠٥٤	٠,٢٠٨٨	٠,٢١٢٣	٠,٢١٥٧	٠,٢١٦٠	٠,٢٢٢٤
٠,٦	٠,٢٢٥٩	٠,٢٢٩١	٠,٢٣٢٤	٠,٢٣٥٧	٠,٢٣٨٩	٠,٢٤٢٢	٠,٢٤٥٤	٠,٢٤٨٦	٠,٢٥١٧	٠,٢٥٤٩
٠,٧	٠,٢٥٨٠	٠,٢٦١١	٠,٢٦٤٢	٠,٢٦٧٣	٠,٢٧٠٤	٠,٢٧٣٤	٠,٢٧٦٤	٠,٢٧٩٤	٠,٢٨٢٣	٠,٢٨٥٢
٠,٨	٠,٢٨٨١	٠,٢٩١٠	٠,٢٩٣٩	٠,٢٩٦٧	٠,٢٩٩٥	٠,٣٠٢٣	٠,٣٠٥١	٠,٣٠٧٨	٠,٣١٠٦	٠,٣١٣٣
٠,٩	٠,٣١٥٩	٠,٣١٨٦	٠,٣٢١٢	٠,٣٢٣٨	٠,٣٢٦٤	٠,٣٢٨٩	٠,٣٣١٥	٠,٣٣٤٠	٠,٣٣٦٥	٠,٣٣٨٩
١,٠	٠,٣٤١٣	٠,٣٤٣٨	٠,٣٤٦١	٠,٣٤٨٥	٠,٣٥٠٨	٠,٣٥٣١	٠,٣٥٥٤	٠,٣٥٧٧	٠,٣٥٩٩	٠,٣٦٢١
١,١	٠,٣٦٤٣	٠,٣٦٦٥	٠,٣٦٨٦	٠,٣٧٠٨	٠,٣٧٢٩	٠,٣٧٤٩	٠,٣٧٧٠	٠,٣٧٩٠	٠,٣٨١٥	٠,٣٨٣٠
١,٢	٠,٣٨٤٩	٠,٣٨٦٩	٠,٣٨٨٨	٠,٣٩٠٧	٠,٣٩٢٥	٠,٣٩٤٤	٠,٣٩٦٢	٠,٣٩٨٠	٠,٣٩٩٧	٠,٤٠١٥
١,٣	٠,٤٠٣٢	٠,٤٠٤٩	٠,٤٠٦٦	٠,٤٠٨٢	٠,٤٠٩٩	٠,٤١١٥	٠,٤١٣١	٠,٤١٤٧	٠,٤١٦٢	٠,٤١٧٧
١,٤	٠,٤١٩٢	٠,٤٢٠٧	٠,٤٢٢٢	٠,٤٢٣٦	٠,٤٢٥١	٠,٤٢٦٥	٠,٤٢٧٩	٠,٤٢٩٢	٠,٤٣٠٦	٠,٤٣١٩
١,٥	٠,٤٣٣٢	٠,٤٣٤٥	٠,٤٣٥٧	٠,٤٣٧٠	٠,٤٣٨٢	٠,٤٣٩٤	٠,٤٤٠٦	٠,٤٤١٨	٠,٤٤٢٩	٠,٤٤٤١
١,٦	٠,٤٤٥٢	٠,٤٤٦٣	٠,٤٤٧٤	٠,٤٤٨٤	٠,٤٤٩٥	٠,٤٥٠٥	٠,٤٥١٥	٠,٤٥٢٥	٠,٤٥٣٥	٠,٤٥٤٥
١,٧	٠,٤٥٥٤	٠,٤٥٦٤	٠,٤٥٧٣	٠,٤٥٨٢	٠,٤٥٩١	٠,٤٥٩٩	٠,٤٦٠٨	٠,٤٦١٦	٠,٤٦٢٥	٠,٤٦٣٣
١,٨	٠,٤٦٤١	٠,٤٦٤٩	٠,٤٦٥٦	٠,٤٦٦٤	٠,٤٦٧١	٠,٤٦٧٨	٠,٤٦٨٦	٠,٤٦٩٣	٠,٤٦٩٩	٠,٤٧٠٦
١,٩	٠,٤٧١٣	٠,٤٧١٩	٠,٤٧٢٦	٠,٤٧٣٢	٠,٤٧٣٨	٠,٤٧٤٤	٠,٤٧٥٠	٠,٤٧٥٦	٠,٤٧٦١	٠,٤٧٦٧
٢,٠	٠,٤٧٧٢	٠,٤٧٧٨	٠,٤٧٨٣	٠,٤٧٨٨	٠,٤٧٩٣	٠,٤٧٩٨	٠,٤٨٠٣	٠,٤٨٠٨	٠,٤٨١٢	٠,٤٨١٧
٢,١	٠,٤٨٢١	٠,٤٨٢٦	٠,٤٨٣٠	٠,٤٨٣٤	٠,٤٨٣٨	٠,٤٨٤٢	٠,٤٨٤٦	٠,٤٨٥٠	٠,٤٨٥٤	٠,٤٨٥٧
٢,٢	٠,٤٨٦١	٠,٤٨٦٤	٠,٤٨٦٨	٠,٤٨٧١	٠,٤٨٧٥	٠,٤٨٧٨	٠,٤٨٨١	٠,٤٨٨٤	٠,٤٨٨٧	٠,٤٨٩٠
٢,٣	٠,٤٨٩٣	٠,٤٨٩٦	٠,٤٨٩٨	٠,٤٩٠١	٠,٤٩٠٤	٠,٤٩٠٦	٠,٤٩٠٩	٠,٤٩١١	٠,٤٩١٣	٠,٤٩١٦
٢,٤	٠,٤٩١٨	٠,٤٩٢٠	٠,٤٩٢٢	٠,٤٩٢٥	٠,٤٩٢٧	٠,٤٩٢٩	٠,٤٩٣١	٠,٤٩٣٢	٠,٤٩٣٤	٠,٤٩٣٦
٢,٥	٠,٤٩٣٨	٠,٤٩٤٠	٠,٤٩٤١	٠,٤٩٤٣	٠,٤٩٤٥	٠,٤٩٤٦	٠,٤٩٤٨	٠,٤٩٤٩	٠,٤٩٥١	٠,٤٩٥٢
٢,٦	٠,٤٩٥٣	٠,٤٩٥٥	٠,٤٩٥٦	٠,٤٩٥٧	٠,٤٩٥٩	٠,٤٩٦٠	٠,٤٩٦١	٠,٤٩٦٢	٠,٤٩٦٣	٠,٤٩٦٤
٢,٧	٠,٤٩٦٥	٠,٤٩٦٦	٠,٤٩٦٧	٠,٤٩٦٨	٠,٤٩٦٩	٠,٤٩٧٠	٠,٤٩٧١	٠,٤٩٧٢	٠,٤٩٧٣	٠,٤٩٧٤
٢,٨	٠,٤٩٧٤	٠,٤٩٧٥	٠,٤٩٧٦	٠,٤٩٧٧	٠,٤٩٧٧	٠,٤٩٧٨	٠,٤٩٧٩	٠,٤٩٧٩	٠,٤٩٨٠	٠,٤٩٨١
٢,٩	٠,٤٩٨١	٠,٤٩٨٢	٠,٤٩٨٢	٠,٤٩٨٣	٠,٤٩٨٤	٠,٤٩٨٤	٠,٤٩٨٥	٠,٤٩٨٥	٠,٤٩٨٦	٠,٤٩٨٦
٣,٠	٠,٤٩٨٧	٠,٤٩٨٧	٠,٤٩٨٧	٠,٤٩٨٨	٠,٤٩٨٨	٠,٤٩٨٩	٠,٤٩٨٩	٠,٤٩٨٩	٠,٤٩٩٠	٠,٤٩٩٠
٣,١	٠,٤٩٩٠	٠,٤٩٩١	٠,٤٩٩١	٠,٤٩٩١	٠,٤٩٩٢	٠,٤٩٩٢	٠,٤٩٩٢	٠,٤٩٩٢	٠,٤٩٩٣	٠,٤٩٩٣
٣,٢	٠,٤٩٩٣	٠,٤٩٩٣	٠,٤٩٩٤	٠,٤٩٩٤	٠,٤٩٩٤	٠,٤٩٩٤	٠,٤٩٩٤	٠,٤٩٩٥	٠,٤٩٩٥	٠,٤٩٩٥
٣,٣	٠,٤٩٩٥	٠,٤٩٩٥	٠,٤٩٩٥	٠,٤٩٩٦	٠,٤٩٩٦	٠,٤٩٩٦	٠,٤٩٩٦	٠,٤٩٩٦	٠,٤٩٩٦	٠,٤٩٩٧
٣,٤	٠,٤٩٩٧	٠,٤٩٩٧	٠,٤٩٩٧	٠,٤٩٩٧	٠,٤٩٩٧	٠,٤٩٩٧	٠,٤٩٩٧	٠,٤٩٩٧	٠,٤٩٩٧	٠,٤٩٩٨
٣,٥	٠,٤٩٩٨	٠,٤٩٩٨	٠,٤٩٩٨	٠,٤٩٩٨	٠,٤٩٩٨	٠,٤٩٩٨	٠,٤٩٩٨	٠,٤٩٩٨	٠,٤٩٩٨	٠,٤٩٩٨

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

موقع الدكتور
محمد رزق
التعليمي

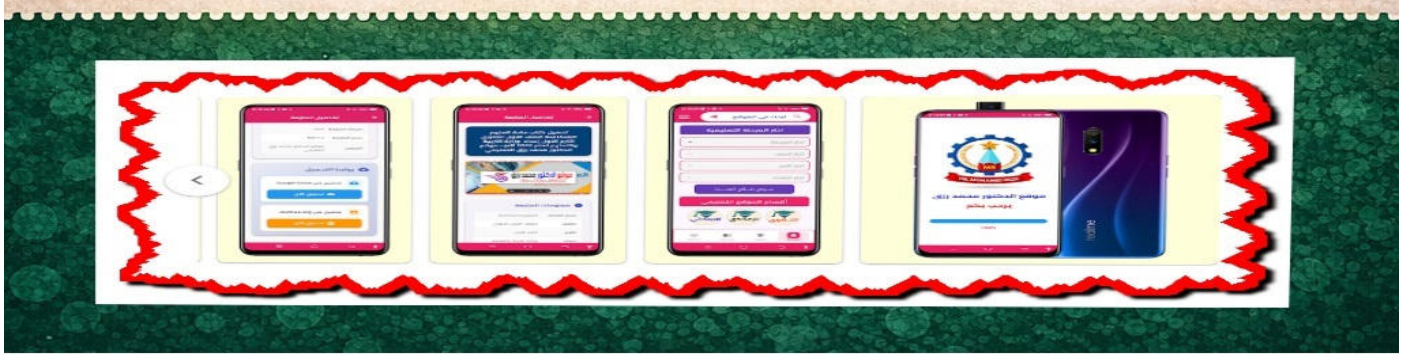
امسح الباركود بالموبيل لتثبيت
التطبيق وتحميل كل الملازم مجانا وبسرعه

MR

حمل التطبيق الأن

GET IT ON
Google Play

ملازم ابتدائي | ملازم اعدادي | ملازم ثانـــوي | كورسات ونتائج امتحانات



موقع الدكتور محمد رزق
Dr.MoRizK